

# Konsep Dasar Manajemen, Sistem, dan Teknologi Informasi

M. Imam Mulyantono



## PENDAHULUAN

---

Manajemen, sistem, dan teknologi informasi merupakan dasar dalam pengotomasi-an pengelolaan arsip. Ketiga unsur ini bukan hanya sekedar membantu dalam otomasi kearsipan, namun juga bertindak sebagai aturan, batasan, dan panduan dalam mengatur arsip. Dalam modul 1 ini terdapat 3 kegiatan belajar. Yang pertama adalah manajemen informasi, kemudian yang kedua sistem informasi dan yang ketiga adalah teknologi informasi. Dalam Kegiatan Belajar 1, Anda akan mempelajari tentang apa sebenarnya manajemen informasi itu, seperti apa bentuk manajemen yang baik, bagaimana cara membentuknya supaya efisien, apa saja yang harus dikerjakan dalam manajemen yang modern, dan bagaimana mengembangkannya seiring dengan perkembangan teknologi. Lalu pada Kegiatan Belajar 2 Anda akan mempelajari tentang sistem informasi. Di situ Anda akan melihat bagaimana sistem informasi dapat berguna untuk manajemen informasi dan di mana letaknya dalam manajemen informasi, apa bedanya dengan teknologi informasi serta apa guna teknologi informasi dalam membangun sistem informasi yang baik. Pada kegiatan belajar 3 Anda akan melihat seperti apa yang disebut teknologi informasi dan apa saja alat dan program yang dapat membantu Anda dalam memanajemen informasi dalam sistem yang telah dibuat.

Dengan mempelajari manajemen, sistem, dan teknologi informasi Anda dapat menggunakannya dalam mengelola arsip (sebagai informasi) sesuai dengan aturan yang ada sehingga teratur dan mudah diakses. Selain itu dengan mempelajarinya Anda dapat membuat pemasukan dan penyeleksian informasi dengan otomatis sehingga lebih cepat, hemat biaya dan tenaga, serta lebih tepat.

Agar dapat memahaminya dengan baik Anda diharapkan mempelajari modul ini tidak hanya berdasarkan teks pada modul namun juga mempelajari

contoh, mengikuti latihan yang ada dan mencoba tes formatif yang diberikan sehingga dapat mengetahui seberapa jauh Anda telah memahaminya. Anda juga diharapkan tidak hanya berpatokan pada modul semata namun juga dapat mempelajarinya dari sumber-sumber lain seperti yang terdapat dalam daftar pustaka atau buku-buku lain yang berhubungan dengan bahasan ini.

## KEGIATAN BELAJAR 1

## Manajemen Informasi

Ɔalam mengelola suatu usaha seorang pemilik usaha dapat melihat seberapa maju usahanya dengan mengetahui informasi-informasi seperti jumlah pelanggan, berapa banyak pendapatan yang diterima atau berapa jumlah barang yang masuk. Demikian juga halnya di bidang pengelolaan arsip. Arsip sebagai aset organisasi juga perlu dikelola secara efektif dan efisien berdasarkan informasi yang berkaitan dengannya. Pada pengelolaan arsip yang volumenya tidak terlalu besar maka pengelolaan informasinya pun tidak terlalu rumit, namun semakin besar jumlah arsip yang dikelola maka informasi-informasi tersebut semakin sulit untuk dipantau. Di sinilah manajemen informasi berperan untuk mengatur informasi-informasi tersebut agar dapat direkam dan dibuat menjadi suatu laporan yang memudahkan pemantauan informasi-informasi yang dibutuhkan.

*Contoh:*

Manajer suatu hotel kecil dapat mengelola hotelnya dengan mengamati unsur yang terlihat seperti jumlah karyawan, uang yang masuk dan keluar, pelanggan yang datang dan pergi maupun jumlah kamar yang tersedia dengan mudah. Namun jika hotel telah berkembang dengan jumlah karyawan yang mencapai ratusan atau ribuan dan telah memiliki cabang di berbagai tempat maka sang manajer akan kesulitan untuk memantau unsur-unsur tersebut. Untuk mengetahui operasi hotel-hotel tersebut maka ia akan mengandalkan laporan-laporan berisi informasi tentang keadaan perusahaannya. Laporan-laporan itu disusun sedemikian rupa sehingga dapat memudahkan pembacaan (seperti apakah jumlah pegawai cukup atau apakah pelanggan puas dengan tarif yang diberikan) yang nantinya akan memudahkan pengambilan tindakan yang diperlukan seperti penambahan atau pengurangan pegawai atau menaikkan atau menurunkan tarif.

*Non contoh:*

Sebuah perusahaan roti yang sedang berkembang menggunakan komputer untuk mendata pendapatan dan pegawai yang dimiliki. Namun karena informasi yang didapat tidak diatur sedemikian rupa (seperti informasi uang yang masuk dimasukkan ke dalam daftar yang sama dengan jumlah

pegawai yang ada pada 1 tahun) kemajuan usahanya tidak dapat dilihat dan tindakan yang diambil pun sulit dilakukan.

## A. DEFINISI MANAJEMEN INFORMASI

Manajemen informasi didefinisikan sebagai kesempatan untuk meningkatkan produktivitas individu dan organisasi melalui pengambilan keputusan dan komunikasi yang lebih baik dengan mendayagunakan kemampuan komputer(1). Bekerja lebih cepat, akurat dan mampu menyimpan data lebih banyak daripada manusia adalah alasan-alasan mengapa komputer dipilih untuk membantu pekerja informasi dalam melaksanakan pekerjaannya.

## B. FUNGSI MANAJEMEN INFORMASI

Manajemen informasi sebagai suatu sumber mempunyai pola yang sama. Manajer bertanggung jawab untuk mengumpulkan data mentah dan memprosesnya menjadi informasi yang dapat digunakan. Ia harus memastikan bahwa orang yang ada dalam perusahaan akan dapat menerima informasi dengan bentuk yang tepat, pada saat yang tepat pula, sehingga informasi tersebut dapat digunakan untuk mendukung proses manajemen. Yang terakhir, manajer harus membuang informasi yang kuno, tidak lengkap, dan salah, dan menggantinya dengan informasi yang dapat digunakan. Semua aktivitas ini, yang disebut sebagai manajemen informasi, menjadi penting akibat meningkatnya kekompleksan tugas manajemen dan keinginan untuk menggunakan peralatan pemecahan masalah yang lebih baik. Berikut ini adalah alasan-alasan umum mengapa tugas manajemen menjadi lebih kompleks:

**Pengaruh Ekonomi Internasional.** Perusahaan dengan berbagai ukuran, sekarang ini menjadi subyek bagi pengaruh ekonomi yang datang dari mana saja di seluruh dunia ini. Hal ini dapat dilihat dalam pengaruh pada nilai dolar Amerika Serikat dalam perbandingannya dengan nilai mata uang asing yang mempunyai keseimbangan impor dan ekspor.

**Meningkatnya Kekompleksan Teknologi.** Anda dapat melihat contoh teknologi dalam bisnis setiap hari, yaitu bar *code scanner* yang ada pada supermarket, sistem reservasi pelabuhan udara yang menggunakan komputer, mesin teller otomatis, dan *closed-circuit television* dalam garasi parkir.

Terdapat banyak pula teknologi di balik layar yang tidak dapat Anda lihat, misalnya robot yang digunakan dalam pabrik dan penyimpanan data pembelian otomatis, serta peralatan pendukung. Perusahaan menginvestasikan teknologi ini agar dapat bekerja maksimal dengan pengeluaran yang sedikit. Ia juga mengantisipasi tingkat pelayanan yang baik dengan karyawan yang sedikit. Statistik menunjukkan bahwa keinginan ini telah terpenuhi.

*Contoh:*

Aset pada perusahaan Fortune 500 yang meningkat dari \$1,56 trilyun pada tahun 1986 menjadi \$1,71 trilyun pada tahun 1987, dan penjualannya meningkat dari \$1,72 trilyun menjadi \$1,88 trilyun. Peningkatan ini dicapai dengan pengurangan jumlah karyawan sebesar 300.000, dari 13,4 juta menjadi 13,1 juta dan menggantinya dengan alat yang dapat menggantikan manusia melakukan pekerjaannya secara lebih cepat dan cermat.

**Penyusutan Kerangka Waktu.** Manajer harus bertindak secara cepat untuk merespon tekanan dari pelanggan, pesaing, dan pengendali stok. Setiap jengkal operasi bisnis bergerak dengan cepat sekarang ini dari pada yang terjadi sebelumnya. Perwakilan penjualan (*sales representative*) melingkup ke seluruh wilayahnya dengan menggunakan jet, pesanan penjualan ditransmisikan ke kantor pusat melalui satelit, dan pengiriman pesanan disampaikan pada hari itu juga.

**Tekanan Pesaing.** Keinginan untuk beroperasi dengan cara yang paling efisien telah diperkuat dengan meningkatnya persaingan untuk mendapatkan dolar dari para pelanggan. Tekanan bukan saja berasal dari perusahaan domestik, namun juga oleh perusahaan di luar negeri. Pemerintah Amerika Serikat telah mengatur untuk membebaskan tarif masuk untuk barang impor dari negara tertentu (seperti sepeda motor dari Jepang) dalam usahanya melindungi perusahaan dalam negeri yang mempunyai pasar yang sama dalam produk tersebut.

**Tekanan Sosial.** Tidak semua tekanan yang bersifat lingkungan merupakan ciri dari produksi, namun secara ironis, non-produksi pun mengakibatkan tekanan yang bersifat lingkungan. Hal ini benar dalam kasus ketidaksenangan dari masyarakat yang tidak menginginkan adanya produk atau jasa tertentu. Keputusan harus didasarkan pada faktor ekonomi, demikian pula harus mempertimbangkan biaya sosial dan pembayaran gaji. Perencanaan perluasan, produk baru, tempat penjualan baru, dan tindakan lain yang mempengaruhi masyarakat lokal dan internasional harus

dipertimbangkan agar tidak berdampak buruk pada jangka waktu yang pendek maupun jangka panjang.

Sementara tugas manajer menjadi lebih kompleks, ada usaha untuk meningkatkan efektivitas dalam pemecahan masalah. Kesemuanya ini terpusat pada teknik kuantitatif dan peralatan elektronik, seperti komputer. Selama tahun 1950-an, matematika tingkat lanjut digunakan untuk memecahkan masalah bisnis, biasanya dalam bidang manufaktur. Usaha awal ini disebut *operation research* (OR). Selama tahun 1960-an, istilah *management science* dikenal sebagai metode kuantitatif yang diterapkan dalam skala luas, misalnya dalam bidang keuangan dan *marketing*. Bertambahnya popularitas komputer pada tahun 1960-an dan 1970-an menyebabkan adanya usaha untuk memanfaatkan peralatan elektronik ini untuk penghitungan matematika.

Walaupun ada perbedaan yang nyata antara tingkat manajemen dan area fungsional, namun telah umum diketahui bahwa semua manajer melakukan fungsi yang sama dan memainkan peranan yang sama pula. Telah diketahui pula bahwa fungsi manajemen (*management function*) mencakup perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian. Semua manajer melakukan fungsi ini menurut tingkatannya, walaupun mungkin dengan penekanan yang berbeda. Akhir-akhir ini, ide mengenai peranan manajerial (*managerial roles*) menjadi populer, yang melihat pada tugas manajer dengan mengelompokkannya dalam hal hubungan antar-personel, informasi, dan pembuatan keputusan. Dalam melakukan fungsi dan memainkan peranannya, manajer modern memanfaatkan prosedur dan peralatan untuk meningkatkan keberhasilan tugasnya. Dengan mengkombinasikannya dengan keterampilan manajemen dasar, maka peralatan dan prosedur ini dapat dimanfaatkan untuk mencapai tingkat penampilan yang baik, yang tidak mungkin dicapai oleh para manajer beberapa tahun yang lalu. Sebagai contoh, manajer modern dapat menggunakan komputer untuk mentransmisi keputusannya secara elektronik ke seluruh lapisan dalam organisasi. Kemampuan seperti ini tidak akan didapatkan pada manajer tahun enam puluhan atau bahkan tahun tujuh puluhan.

Ada banyak keterampilan yang bisa disebutkan yang harus dipunyai oleh seorang manajer yang berhasil, namun dua di antaranya yang dianggap paling dasar adalah komunikasi dan pemecahan masalah. Manajer pada semua tingkatan dan dalam semua area fungsional akan berkomunikasi dengan

orang yang memberikan laporan kepadanya, dengan manajer lain, dan dengan orang di luar organisasi. Manajer tersebut juga harus memecahkan masalah dengan membuat perubahan terhadap operasi perusahaan, sehingga dapat menyesuaikan dengan lingkungannya yang telah berubah. Komputer dapat digunakan oleh para manajer untuk meningkatkan keterampilannya baik dalam berkomunikasi dan memecahkan masalah.

Manajer menerima dan mentransmisikan informasi dalam bentuk lisan dan tertulis(2). Komunikasi lisan (*oral communication*) terjadi dalam pertemuan terjadwal maupun tidak terjadwal yang terjadi sewaktu melakukan pemeriksaan dan selama percakapan dengan telepon. Kejadian komunikasi lisan ini dapat pula melibatkan makanan dan aktivitas sosial. Komunikasi tertulis (*written communication*) mencakup laporan, memo, surat, dan majalah. Gambar 1.1.1 menunjukkan manajer yang sedang menerima informasi dalam berbagai bentuk media ini dan menggunakan informasi tersebut untuk memecahkan masalah. Semua media harus ada bagi manajer, dan semuanya digunakan untuk beberapa tingkatan. Namun demikian, tiap manajer harus mempunyai preferensi atau pilihan sendiri. Seorang manajer bisa memilih percakapan melalui telepon, melalui laporan komputer, dan manajer lain mungkin akan menggunakan cara yang berbeda. Seorang manajer harus menggabungkan media komunikasi untuk menyesuaikan model manajemennya.

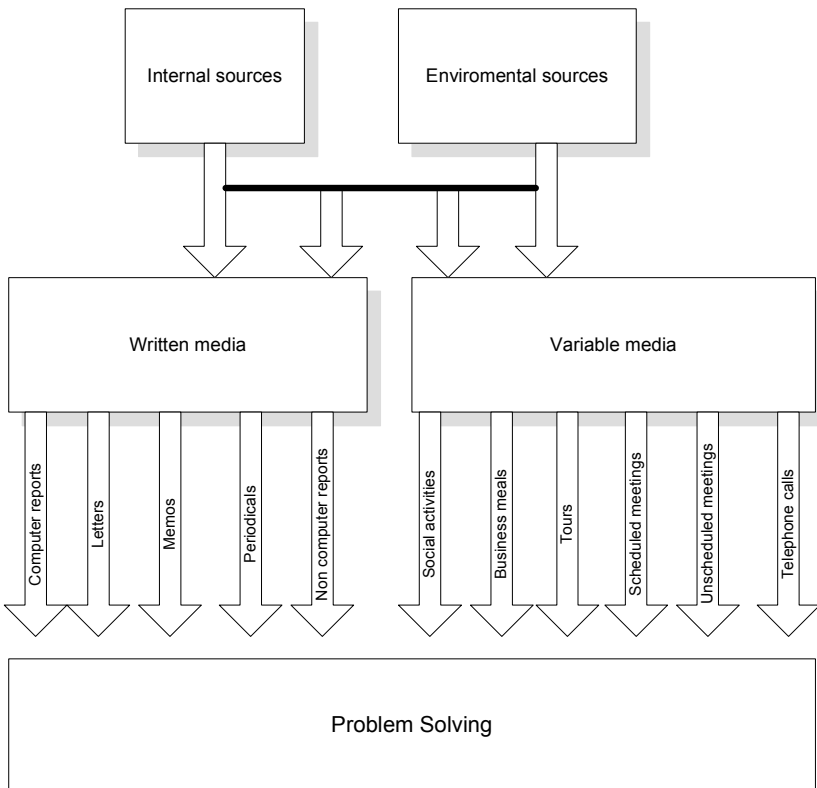
Istilah pemecahan masalah (*problem solving*) mempunyai arti bahwa sesuatu yang tidak beres terjadi atau akan terjadi pada organisasi. Manajer bertindak untuk meminimalkan pengaruh yang akan merugikan itu atau memastikan bahwa masalah yang sama tidak akan terjadi lagi. Istilah tersebut juga mencakup sikap manajerial yang dimaksudkan pada kapitalisasi kesempatan (*opportunity*). Manajer tidak boleh mengurangi perhatiannya kepada sesuatu yang berjalan tidak benar. Ia harus berusaha untuk memaksimalkan manfaat dari sesuatu yang telah bekerja secara benar.

Manajer akan membuat keputusan selama proses pemecahan masalah. Pengambilan keputusan (*decision making*) adalah tindakan pemilihan alternatif tindakan. Biasanya, diperlukan untuk membuat beberapa keputusan untuk menyelesaikan satu masalah.

Komputer adalah peralatan yang dapat mendukung komunikasi maupun pengambilan keputusan. Manajer dapat memperoleh hasil yang terbaik dari komputer bila alat ini dapat ia pahami. Istilah pemahaman komputer (*computer literacy*) diciptakan untuk menampilkan pengetahuan mengenai komputer yang diperlukan untuk melakukan fungsi pada masa kini.

Kebanyakan orang yang terlibat dalam lingkup manajemen sekarang ini, sebelumnya telah mempelajari komputer. Manajer yang demikian ini akan dapat bekerja dengan staf bagian komputer dalam suatu perusahaan untuk secara bersama-sama mengembangkan pemecahan persoalan yang berdasarkan komputer. Pada berbagai instansi, manajernya dapat bekerja sendiri.

Tidak semua perusahaan mempunyai staf manajemen yang mempunyai pengetahuan tentang komputer, tapi banyak juga yang mempunyainya. Nampaknya, ukuran besar kecilnya perusahaan bukanlah merupakan faktor yang menentukan. Beberapa perusahaan kecil dengan kepemimpinan yang progresif telah menggunakan komputer dengan sangat efektif.



Gambar 1.1.1  
Informasi pemecahan masalah dapat beraneka ragam(2)



Selain mempunyai pemahaman terhadap komputer, manajemen modern harus pula memahami cara menggunakan informasi dalam manajemen. Pengetahuan ini diistilahkan dengan pemahaman informasi (*information literacy*) dan membangun pemahaman tentang komputer. Pemahaman informasi meliputi pemahaman kelebihan dan kelemahan metode yang menggunakan komputer dan yang tidak menggunakannya pada waktu metode ini diterapkan terhadap masalah bisnis. Ia juga mencakup pemahaman cara penggunaan informasi pada tiap langkah dalam proses pemecahan masalah.

Seseorang dapat mencapai pemahaman komputer dengan mengikuti kuliah pengenalan komputer. Pemahaman dasar ini dapat dikembangkan dengan kursus tambahan atau dengan pengalaman. Tujuan dari modul ini adalah untuk meletakkan dasar untuk pemahaman informasi. Anda akan membangun di atas dasar atau fondasi ini setelah anda mendapatkan pengalaman seperti seorang manajer.

Orientasi sistem (*system orientation*) sering diasosiasikan dengan manajemen modern. Dalam melakukan orientasi semacam itu, manajer harus melihat perusahaannya sebagai sebuah keterpaduan unit fungsional yang bekerja untuk mencapai tujuan bersama. Unit dipadukan oleh masuknya sumber, seperti materi dan informasi, dan keberadaan tiap unit tergantung pada unit yang lain.

Untuk melengkapi orientasi sistem ini, manajer harus mengetahui kepentingan lingkungan perusahaan. Perusahaan tidak hanya melihat pada lingkungan yang memberikan sumber kehidupannya, namun ia juga harus memberikan kontribusi ke lingkungan tersebut.

Dengan menganggap operasi bisnis sebagai sistem yang terpadu dengan seting lingkungan yang lebih luas, berarti ini merupakan cara pemikiran yang abstrak. Namun hal ini akan berguna bagi manajer. Ia akan mencegah manajer tersesat dalam detail pekerjaannya dan ia menekankan adanya kepastian bahwa semua bagian organisasi telah bekerja secara bersama-sama.



## LATIHAN

---

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

Perhatikan Gambar 1.1.1. Lalu buatlah kelompok dengan teman anda. Diskusikan bagaimana variabel media pada gambar tersebut dapat membantu anda dalam penyampaian informasi pada manajer anda. Tuliskan kegiatan yang dilakukan dalam penyampaian informasi tersebut dan buatlah kesimpulannya!

### *Petunjuk Jawaban Latihan*

Variabel media itu merupakan kegiatan-kegiatan, sehingga jawaban-jawaban yang ada tidak mungkin sama untuk setiap orang.



## RANGKUMAN

---

Manajemen informasi didefinisikan sebagai kesempatan untuk meningkatkan produktivitas individu dan organisasi melalui pengambilan keputusan dan komunikasi yang lebih baik dengan mendayagunakan kemampuan komputer.

Manajemen informasi menjadi penting akibat meningkatnya kekompleksan tugas manajemen dan keinginan untuk menggunakan peralatan pemecahan masalah yang lebih baik. Alasan-alasan umum mengapa tugas manajemen menjadi lebih kompleks adalah pengaruh ekonomi internasional, meningkatnya kekompleksan teknologi, penyusutan kerangka waktu, tekanan pesaing, tekanan sosial.

Sementara tugas manajer menjadi lebih kompleks, ada usaha untuk meningkatkan efektivitas dalam pemecahan masalah. Kesemuanya ini terpusat pada teknik kuantitatif dan peralatan elektronik, seperti komputer.

Walaupun ada perbedaan yang nyata antara tingkat manajemen dan area fungsional, namun telah umum diketahui bahwa semua manajer melakukan fungsi yang sama dan memainkan peranan yang sama pula. Telah diketahui pula bahwa fungsi manajemen (*management function*) mencakup perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian. Semua manajer melakukan fungsi ini menurut tingkatannya,

walaupun mungkin dengan penekanan yang berbeda. Dalam melakukan fungsi dan memainkan peranannya, manajer modern memanfaatkan prosedur dan peralatan untuk meningkatkan keberhasilan tugasnya. Dengan mengkombinasikannya dengan keterampilan manajemen dasar, maka peralatan dan prosedur ini dapat dimanfaatkan untuk mencapai tingkat penampilan yang baik, yang tidak mungkin dicapai oleh para manajer beberapa tahun yang lalu.

Keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang manajer yang berhasil yang paling dasar adalah komunikasi dan pemecahan masalah. Manajer pada semua tingkatan dan dalam semua area fungsional akan berkomunikasi dengan orang yang memberikan laporan kepadanya, dengan manajer lain, dan dengan orang di luar organisasi. Manajer tersebut juga harus memecahkan masalah dengan membuat perubahan terhadap operasi perusahaan, sehingga dapat menyesuaikan dengan lingkungannya yang telah berubah.

Komputer adalah peralatan yang dapat mendukung komunikasi maupun pengambilan keputusan. Manajer dapat memperoleh hasil yang terbaik dari komputer bila alat ini dapat ia pahami.



#### TES FORMATIF 1

---

Jawablah tes formatif di bawah ini pada kertas terpisah. Kemudian bandingkan jawaban Anda dengan kunci jawaban tes formatif pada setiap akhir modul Anda. Buatlah perkiraan pencapaian Anda terhadap tes formatif yang diberikan. Apabila Anda merasa kurang, usahakanlah untuk mengulang materi pada modul ini. Selamat bekerja!

- 1) Apa yang dimaksud dengan manajemen informasi?
- 2) Sebutkan alasan-alasan mengapa tugas manajemen menjadi lebih kompleks!
- 3) Sebutkan media tulisan yang digunakan untuk menyampaikan informasi pada manajer!
- 4) Sebutkan media lisan yang digunakan untuk menyampaikan informasi pada manajer!
- 5) Jelaskan mengapa komunikasi lisan dalam penyampaian informasi pada manajer dapat melibatkan makanan!

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

## KEGIATAN BELAJAR 2

# Sistem Informasi

Untuk menjalankan suatu manajemen dibutuhkan suatu sistem untuk mengatur data atau informasi agar proses dalam manajemen dapat berlangsung secara berkesinambungan dan teratur. Sistem ini juga harus dapat membantu menyeleksi mana data yang dibutuhkan karena dalam prosesnya ada data yang tidak dibutuhkan di dalam atau di luar lingkungan perusahaan, sehingga sistem ini mampu mendukung dalam pengambilan keputusan dan mengontrol jalannya perusahaan. Sistem ini nantinya disebut dengan Sistem Informasi (SI).

### A. DEFINISI SISTEM INFORMASI

Sistem informasi dapat diartikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses, dan menyimpan serta mendistribusikan informasi(3).

SI ini nanti akan membantu para pengelola dan staf perusahaan untuk menganalisa permasalahan, memvisualisasikan ikhtisar analisa melalui grafik-grafik dan tabel-tabel, serta memungkinkan terciptanya produk serta layanan yang baru. SI yang baik tentu memiliki sistematika yang jelas, ringkas, dan sederhana. Mulai dari tahap pemasukan data, pengolahan dengan prosedur yang ditentukan, penyajian informasi yang akurat, interpretasi yang tepat dan distribusinya.

Membangun SI bukan sekedar membuat prosedur lama menjadi otomatis, tetapi menata dan memperbarui bahkan menciptakan aliran data yang baru yang lebih efisien, menetapkan prosedur pengolahan data yang baru secara tepat, sistematis, dan sederhana, menentukan model penyajian yang informatif dan standar, serta distribusi informasi yang efektif(2).

Dalam membangun SI, juga dibutuhkan sistem manajemen data yang efektif, sehingga data yang terkumpul dapat diolah, dieksplorasi secara optimal, aman dan tepercaya serta penghapusan pada saat yang tepat agar sistem dapat bekerja dengan maksimal tanpa terbebani oleh data yang kadaluwarsa.

Agar SI tersebut dapat beroperasi secara optimal, maka dibutuhkan teknologi informasi (TI) yang telah terbukti memiliki kinerja yang sangat unggul. Digunakannya TI sebagai basis pembangunan SI akan memberi jaminan lancarnya aliran data dan informasi serta akuratnya hasil pengolahan data. Apalagi bila implementasi TI diikuti dengan instalasi jaringan, maka distribusi informasi akan berlangsung secara cepat dan dinamis.

SI harus memiliki keunggulan kompetitif seperti singkatnya prosedur, kecepatan respons, kemudahan transaksi dan kemudahan untuk diperbaharui baik prosedur, data maupun model penyajiannya.

Untuk memahami di mana posisi SI dalam proses kegiatan manajemen, perlu terlebih dahulu dibahas mengenai empat fungsi manajer, yaitu perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian. Jadi dapat dikatakan bahwa manajemen adalah suatu proses.

Proses merupakan suatu cara sistematis yang sudah ditetapkan untuk melakukan kegiatan. Dengan merujuk pada definisi di atas, maka manajemen berarti suatu proses yang menekankan keterlibatan dan aktivitas yang saling terkait untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan.

## **1. Perencanaan**

Perencanaan merupakan proses di mana manajer secara matang dan bijaksana memikirkan dan menetapkan sasaran serta tindakan berdasarkan beberapa metode yang diperlukan untuk mencapainya. Perencanaan ini sangat penting karena menjadi pedoman untuk menjawab problematika, seperti:

- a) Bagaimana organisasi memperoleh dan mengolah sumber daya untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan?
- b) Bagaimana anggota organisasi melakukan aktivitasnya?
- c) Apakah dasar untuk melakukan pengendalian dan penilaian tingkat pencapaian sasaran?

## **2. Pengorganisasian**

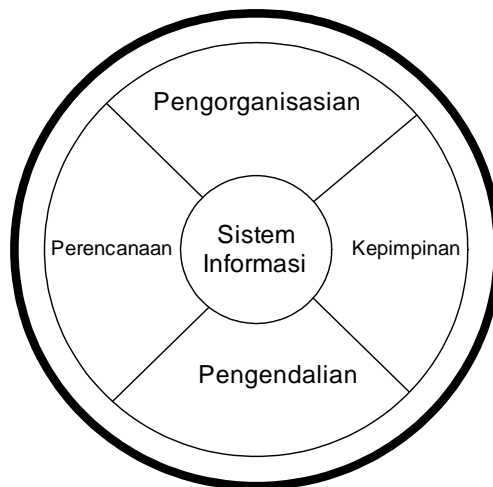
Pengorganisasian adalah proses untuk menata dan mengalokasikan pekerjaan dan sumber daya manusia serta pendistribusian wewenang, sehingga sasaran organisasi dapat dicapai. Pengorganisasian perlu diperhatikan sasaran organisasi karena sasaran yang berbeda akan memerlukan pengorganisasian yang berbeda pula.

### 3. Kepemimpinan

Kepemimpinan seorang manajer dapat dilihat dari sejauh mana ia mengarahkan, mempengaruhi, dan memotivasi karyawan untuk melakukan pekerjaannya.

### 4. Pengendalian

Pengendalian merupakan proses untuk memastikan bahwa aktivitas organisasi yang sedang atau telah berlangsung sudah benar serta sesuai dengan metode dan prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya.



Gambar 1.2.1  
Sistem informasi sebagai poros kegiatan manajemen(4)

Pada gambar 1.2.1. dapat disimak bahwa agar rangkaian proses kegiatan manajemen tersebut di atas dapat berlangsung maka SI dibutuhkan untuk mengalirkan informasi. Jadi dapat dikatakan SI menjadi poros bagi proses-proses tersebut.

## B. SIKLUS INFORMASI

Informasi menjadi penting, karena berdasarkan informasi itu para pengelola dapat mengetahui kondisi obyektif perusahaannya. Informasi

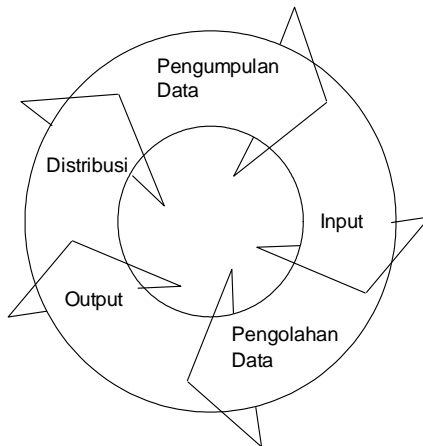
tersebut merupakan hasil pengolahan data atau fakta yang dikumpulkan dengan cara tertentu. Informasi disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami dan merupakan pengetahuan yang relevan yang dibutuhkan untuk menambah wawasan bagi pemakainya guna mencapai suatu tujuan.

Sebagai contoh, data dapat berupa nama karyawan, jumlah jam kerja, dan lain sebagainya. Jika banyaknya jam kerja dikalikan dengan besarnya upah per jam, maka akan diperoleh gaji kotor. Jika seluruh gaji kotor tersebut dijumlahkan, maka akan diperoleh total gaji kotor. Setelah pemrosesan dilakukan terhadap data, maka akan diperoleh informasi yang dapat mengungkapkan tentang gaji kotor per karyawan dan total biaya gaji yang harus disediakan oleh perusahaan.

Informasi tersebut diperlukan sebagai dasar pertimbangan para pengelola organisasi dalam mengambil keputusan manajerial dan strategis.

Pengolahan data menjadi informasi itu merupakan suatu siklus, yang terdiri dari tahap-tahap sebagai berikut.

1. Pengumpulan data. Pada tahap ini dilakukan suatu proses pengumpulan data yang asli dengan cara tertentu, seperti sampling, data transaksi, data *warehouse*, dan lain sebagainya yang biasanya merupakan proses pencatatan data ke dalam suatu file.



Gambar 1.2.2  
Siklus informasi(4)



2. Input. Tahap ini merupakan proses pemasukan data dan prosedur pengolahan data ke dalam komputer melalui alat input seperti keyboard. Prosedur pengolahan data itu merupakan urutan langkah untuk mengolah data yang ditulis dalam suatu bahasa pemrograman yang disebut program.
3. Pengolahan data. Tahap ini merupakan tahap di mana data diolah sesuai dengan prosedur yang telah dimasukkan. Kegiatan pengolahan data ini meliputi pengumpulan data, klasifikasi (pengelompokan), tabel maupun grafik, penyimpanan dan pembacaan data dari tempat penyimpanan data.
  - a. Pencatatan data masukan (*recording/capturing*)

Data harus dicatat dalam beberapa bentuk sebelum diproses. Proses pencatatan ini tidak hanya terjadi pada tahap pembuatan atau distribusi saja, tetapi dapat terjadi pada seluruh siklus pengolahan.

Nama	T1	T2	T3
A	100	80	90
B	80	70	75
C	70	90	80

(a)



Nama	T1	T2	T3	Rata
A	100	80	90	90
B	80	70	75	75
C	70	90	80	80

(b)

Gambar 1.2.3 Seorang dosen mencatat nilai-nilai tugas mahasiswa (a). Pada akhir semester ia akan menghitung nilai rata-rata dari semua nilai yang diperoleh para mahasiswa tersebut dan hasilnya dicatat pada kolom yang baru dari tabel tersebut (b)

- b. Manipulasi data

Operasi manipulasi data yang telah dikumpulkan dapat berupa pengklasifikasian (pengelompokan), kalkulasi (perhitungan), peng-

urutan (*sorting*), penggabungan (*merging*), peringkasan (*summarizing*), penyimpanan (*storing*) dan penemuan kembali (*retrieving*).

c. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan kegiatan untuk mengelompokkan data dalam suatu grup berdasarkan kategori tertentu. Klasifikasi ini biasanya dapat dilakukan berdasarkan lebih dari satu kategori. Misalnya, dari sekumpulan data siswa dari suatu sekolah dasar diklasifikasikan berdasarkan jenis kelaminnya.

d. Kalkulasi

Kalkulasi merupakan suatu proses manipulasi data numerik secara aritmatika. Biasanya kata "kalkulasi" juga sering digunakan untuk menunjukkan suatu proses terhadap suatu data secara umum.

e. Pengurutan

Menyusun data dalam sebuah urutan tertentu disebut pengurutan (*sorting*). Untuk melakukan operasi ini, maka harus dilakukan terlebih dahulu kolom data (*field*) yang akan menjadi kolom kunci pengurutan misal kolom rata-rata pada tabel..., kemudian juga harus ditentukan arah pengurutannya. Ada dua macam arah pengurutan, yaitu *ascending* dan *descending*.

Tabel 1.2.1  
Nilai

Nama	Tes Tengah	Tes Akhir	Rata-rata
Anto	60	90	75
Bejo	100	90	95
Gondes	80	90	90
Bambang	70	60	65

*Ascending* adalah arah pengurutan naik, yaitu bila data numerik, maka akan diurutkan dari data yang terkecil sampai dengan data yang terbesar, sedangkan bila data alfabet diurutkan dari A-Z.

Tabel 1.2.2  
Nilai hasil *sorting ascending*

Nama	Tes Tengah	Tes Akhir	Rata-rata
Bambang	70	60	65
Anto	60	90	75
Gondes	80	90	90
Bejo	100	90	95

*Descending* adalah arah pengurutan turun, yaitu bila data numerik, maka akan diurutkan dari data terbesar sampai dengan yang terkecil, sedangkan bila data alphabet, maka akan diurutkan dari Z-A.

Tabel 1.2.3  
Nilai hasil *sorting descending*

Nama	Tes Tengah	Tes Akhir	Rata-rata
Bejo	100	90	95
Gondes	80	90	90
Anto	60	90	75
Bambang	70	60	65

f. Penggabungan

Menggabungkan dua atau lebih kumpulan data yang memiliki kolom data (*field*) yang sama sebagai kunci penghubung disebut penggabungan (*merging*).

Tabel 1.2.4 (a)  
Tabel data pegawai (b) Tabel gaji pokok

NIP	Nama	Alamat	Gol
10012	John	Jl. Pipit 12	4
10013	Philip	Jl. Cemara 2	1
10014	Andre	Jl. Bukit 19	2
10015	Candy	Jl. Batuan 5	3

(a)

Gol	Gaji Pokok
1	100000
2	135000
3	155000
4	200000

(b)

Tabel 1.2.5  
Hasil penggabungan tabel data pegawai dan gaji pokok

NIP	Nama	Alamat	Gol	Gaji Pokok
10012	John	Jl. Pipit 12	4	200000
10013	Philip	Jl. Cemara 2	1	100000
10014	Andre	Jl. Bukit 19	2	135000
10015	Candy	Jl. Batuan 5	3	155000

g. Peringkasan

Pada operasi manipulasi data ini, kumpulan data diringkas dan dinyatakan dalam bentuk yang ringkas, sederhana, mudah dimengerti dan mudah dianalisa, seperti dalam bentuk grafik.

h. Penyimpanan dan Penemuan Kembali

Penyimpanan merupakan langkah penyimpanan terhadap hasil pengolahan data. Langkah ini merupakan langkah yang sangat penting di dalam prosedur pengolahan data, sebab hasil tersebut akan ditemukan kembali pada proses pengolahan data selanjutnya. Hasil pengolahan data akan disimpan dalam suatu file.

4. Output. Hasil pengolahan data akan ditampilkan pada alat output seperti monitor dan printer sebagai informasi.
5. Distribusi. Setelah proses pengolahan data dilakukan, maka informasi yang dihasilkan harus segera didistribusikan. Proses pendistribusian ini tidak boleh terlambat dan harus diberikan kepada yang berkepentingan, sebab hasil pengolahan tersebut akan menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan atau menjadi data dalam pengolahan data selanjutnya.

Tidak semua informasi berkualitas. Oleh karena itu, sudah seharusnya dilakukan penyaringan terhadap informasi yang beredar atau yang dapat ditangkap. Kualitas ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:

### **1. Keakuratan dan teruji kebenarannya**

Artinya informasi harus bebas dari kesalahan–kesalahan, tidak bias, dan tidak menyesatkan. Kesalahan–kesalahan itu dapat berupa kesalahan perhitungan maupun akibat gangguan (*noise*) yang dapat mengubah dan merusak informasi tersebut.

### **2. Kesempurnaan informasi**

Untuk mendukung faktor pertama di atas, maka kesempurnaan informasi menjadi faktor penting, di mana informasi disajikan lengkap tanpa pengurangan, penambahan, atau pengubahan.

### **3. Tepat waktu**

Informasi harus disajikan secara tepat waktu, mengingat informasi akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan. Keterlambatan informasi akan mengakibatkan kekeliruan dalam pengambilan keputusan.

### **4. Relevansi**

Informasi akan memiliki nilai manfaat yang tinggi, jika informasi tersebut diterima oleh mereka yang membutuhkan, dan menjadi tidak berguna jika diberikan kepada mereka yang tidak membutuhkan.

### **5. Mudah dan murah**

Kini, cara dan biaya untuk memperoleh informasi juga menjadi bahan pertimbangan tersendiri. Bilamana cara dan biaya untuk memperoleh informasi sulit dan mahal, maka orang menjadi tidak berminat untuk memperolehnya, atau mencari alternatif substitusinya. Biaya mahal yang dimaksud di sini, jika bobot informasi tidak sebanding dengan biaya yang harus dikeluarkan. Dan melalui teknologi internet, kini orang atau perusahaan dapat memperoleh informasi dengan mudah dan murah.

Beberapa jenis SI berbasis TI yang dikembangkan berdasarkan lini manajerial. Masing-masing dari SI tersebut memiliki fungsi dan manfaat bagi tiap tingkatan manajerial. Adapun tingkatan SI tersebut adalah:

1. Sistem Pemrosesan Transaksi (*Transaction Processing Systems*-TPS). TPS merupakan hasil perkembangan dari pembentukan kantor elektronik, di mana sebagian dari pekerjaan rutin diotomatisasi termasuk untuk pemrosesan transaksi. Pada TPS, data yang dimasukkan merupakan data–data transaksi yang terjadi. Kemudian data-data tersebut akan diproses untuk menghasilkan informasi yang akurat sesuai dengan kebutuhan.
2. Sistem Informasi Manajemen (SIM). SIM adalah sebuah kelengkapan pengelolaan dari proses-proses yang menyediakan informasi untuk manajer guna mendukung operasi-operasi dan pembuatan keputusan dalam sebuah organisasi. Pada SIM, masukan yang diberikan berupa data transaksi yang telah diproses, beberapa data yang asli, model-model pengolahan data. Kemudian data-data tersebut akan diproses. Proses yang terjadi berupa pembuatan laporan-laporan yang ringkas, keputusan–keputusan rutin dan jawaban dari *query* yang diberikan.
3. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan peningkatan dari SIM dengan penyediaan prosedur-prosedur khusus dan pemodelan yang unik yang akan membantu manajer dalam memperoleh alternatif-alternatif keputusan.
4. Sistem Informasi *e-Business* dibangun untuk menjawab tantangan pengintegrasian data dan informasi dari proses bisnis berbasis internet.

## C. PERKEMBANGAN SISTEM INFORMASI

SI memainkan peran kritis dalam perusahaan–perusahaan. Pada mulanya SI digunakan untuk meningkatkan kualitas manajerial, sehingga sering disebut Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang kemudian dikembangkan terus seiring dengan perkembangan TI. Adapun tahapan perkembangan tersebut adalah sebagai berikut.

### 1. Sistem Informasi Tradisional

SI dioperasikan dan dikelola secara semi-manual. Konsumen yang membeli barang akan menyerahkan barang belanjanya kepada kasir yang akan mencatat jenis barang dan biaya satuannya. Setelah dilakukan penjumlahan secara keseluruhan, maka konsumen akan diberi kuitansi tanda pembayaran. Selanjutnya kasir akan menyusun laporan penjualan harian untuk diserahkan ke bagian keuangan yang akan melakukan pemrosesan data

penjualan menjadi ikhtisar penjualan dan laporan rugi laba yang selanjutnya diserahkan kepada pimpinan.

SI ini beroperasi secara lambat, sehingga sering kali pimpinan mengambil keputusan hanya berdasarkan data asumsi atau perkiraan, sementara data asli sedang berproses. Di samping itu, keakuratan informasi yang dihasilkan juga masih diragukan. Kondisi ini akan berakibat buruk terhadap perkembangan perusahaan.

## **2. Sistem Informasi Berbasis Komputer**

Perkembangan yang sangat menggembirakan, ketika teknologi komputer dapat digunakan untuk mendukung penciptaan SI. Keuntungan utama dari pemanfaatan teknologi ini adalah waktu untuk menghasilkan informasi lebih singkat, di samping birokrasi dapat dikurangi, komputer juga memiliki kemampuan proses yang sangat cepat untuk menghasilkan informasi dengan tingkat keakuratan yang tinggi.

## **3. Sistem Informasi Berbasis Jaringan Perkantoran**

Berbagai upaya akan terus dicari dan diusahakan oleh perusahaan untuk meningkatkan profit. Melalui pembangunan SI berbasis komputer, perusahaan telah dapat meningkatkan profit melalui kecepatan dalam layanan transaksi. Namun perkembangan teknologi komputer kini telah memungkinkan untuk dibentuknya suatu jaringan perkantoran, sehingga transaksi dapat dilakukan di berbagai tempat yang berbeda dengan pusat pengolahan datanya. Melalui jaringan komputer perkantoran, perusahaan dimungkinkan untuk membuka sejumlah tempat transaksi, sehingga dapat meningkatkan profit dalam jumlah yang sangat besar. Sementara itu, biaya untuk penyusunan laporan dapat dipangkas, mengingat laporan dapat diperoleh secara *on-line*.

## **4. Sistem Informasi Lintas Platform**

Sebuah revolusi teknologi telah memungkinkan untuk memperluas daerah kerja dan transaksi bisnis. Teknologi baru yang merupakan gabungan antara teknologi komputer dan telekomunikasi tersebut dikenal dengan nama Teknologi Komunikasi Data. Dalam perkembangan selanjutnya, lahirlah sebuah teknologi internet yang dapat menghubungkan komputer di seluruh dunia.

Dewasa ini, teknologi itu telah dieksplorasi untuk berbagai kepentingan, khususnya untuk meningkatkan margin profit bagi perusahaan. Hasil eksplorasi teknologi internet telah menghasilkan suatu model Sistem Informasi Lintas Platform (SILP) yang mendukung bisnis baru yang dikenal dengan sebutan *e-Business*, yang merupakan suatu istilah yang digunakan untuk memberi nama pada kegiatan bisnis yang dilakukan melalui internet.

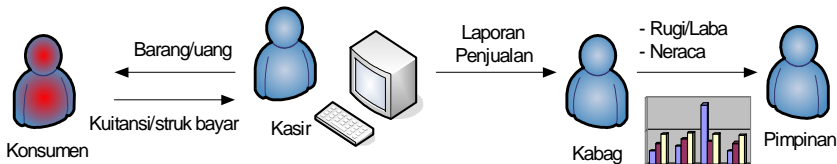
SILP ini tampaknya akan menjadi model sistem informasi masa depan, karena melalui sistem ini perusahaan dapat dengan mudah mengintegrasikan aliran informasi trans-departemental-regional-nasional dan enterprise.



## LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

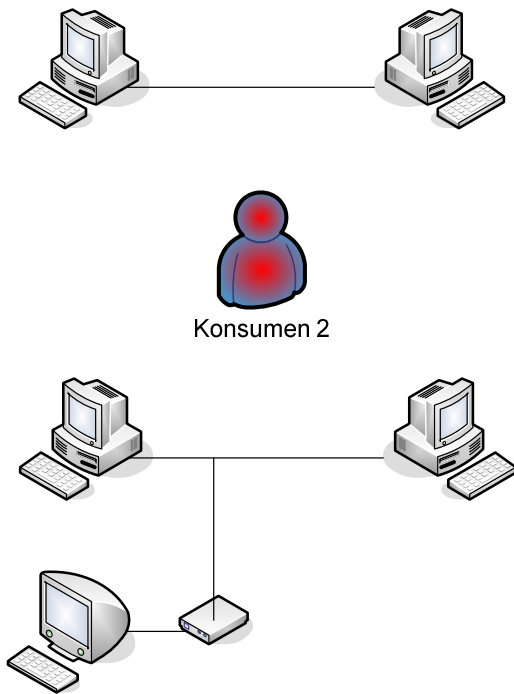
- 1) Susunlah SI berbasis komputer, jaringan perkantoran, dan lintas platform berdasarkan contoh SI tradisional berikut ini. Diskusikan dan jelaskan bagaimana sistem tersebut bekerja serta jelaskan mengapa sistem ini lebih menguntungkan!



### Petunjuk Jawaban Latihan

- Dalam menyusun sistem–sistem tersebut buatlah diagram gambar seperti di atas. Jika anda mengalami kesulitan gunakan simbol–simbol ini untuk membantu anda dengan cara menambahkannya atau mengganti simbol–simbol di atas atau hanya dengan menghilangkan simbol–simbol di atas.





## RANGKUMAN

Sistem informasi adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses, dan menyimpan serta mendistribusikan informasi. Di dalam manajemen terdapat empat fungsi manajer yang juga merupakan suatu proses, yaitu perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian. Agar proses-proses di atas dapat berlangsung maka SI dibutuhkan untuk mengalirkan informasi. Jadi dapat dikatakan SI menjadi poros bagi proses-proses tersebut.

Pengolahan data menjadi informasi merupakan suatu siklus yang terdiri dari tahap-tahap, yaitu pengumpulan data, input, pengolahan data, output, distribusi. Untuk tahap pengolahan data terdapat kegiatan-kegiatan yang meliputi pencatatan data, masukan (*recording/capturing*),

manipulasi data, klasifikasi, kalkulasi, pengurutan, penggabungan, peringkasan, penyimpanan dan penemuan kembali.

Tidak semua informasi berkualitas, kualitas ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu keakuratan dan teruji kebenarannya, kesempurnaan informasi, tepat waktu, relevansi, mudah dan murah.

Beberapa jenis SI berbasis TI yang dikembangkan berdasarkan lini manajerial. Masing-masing dari SI tersebut memiliki fungsi dan manfaat bagi tiap tingkatan manajerial. Adapun tingkatan SI tersebut adalah Sistem Pemrosesan Transaksi (*Transaction Processing Systems*-TPS), Sistem Informasi Manajemen (SIM), Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Sistem Informasi *e-Business*. Pada mulanya SI digunakan untuk meningkatkan kualitas manajerial, sehingga sering disebut Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang kemudian dikembangkan terus seiring dengan perkembangan TI. Adapun tahapan perkembangan tersebut adalah Sistem Informasi Tradisional, Sistem Informasi Berbasis Komputer, Sistem Informasi Berbasis Jaringan Perkantoran, Sistem Informasi Lintas Platform.



## TES FORMATIF 2

---

Jawablah tes formatif di bawah ini pada kertas terpisah. Kemudian bandingkan jawaban Anda dengan kunci jawaban tes formatif pada setiap akhir modul Anda. Buatlah perkiraan pencapaian Anda terhadap tes formatif yang diberikan. Apabila Anda merasa kurang, usahakanlah untuk mengulang materi pada modul ini. Selamat bekerja!

- 1) Apa yang dimaksud dengan SI?
- 2) Sebutkan proses-proses manajerial yang membutuhkan SI sebagai porosnya!
- 3) Sebutkan tahap-tahap siklus informasi!
- 4) Sebutkan kegiatan-kegiatan yang terdapat pada tahap pengolahan data!
- 5) Jelaskan apa saja yang dilakukan kegiatan-kegiatan pada tahap pengolahan data!
- 6) Sebutkan faktor-faktor yang menentukan kualitas informasi!
- 7) Sebutkan SI berbasis TI yang dikembangkan berdasarkan lini manajerial!
- 8) Jelaskan apa saja kegunaan SI yang berdasarkan lini manajerial!
- 9) Sebutkan tahapan perkembangan SI!
- 10) Jelaskan masing-masing tahapan perkembangan SI tersebut!

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 3. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum dikuasai.

### KEGIATAN BELAJAR 3

## Teknologi Informasi

Sistem informasi tidaklah berguna jika tiada suatu teknologi yang dapat membantu menjalankan proses secara otomatis. Teknologi yang dimaksud adalah teknologi informasi.

### A. DEFINISI TEKNOLOGI INFORMASI

Teknologi informasi adalah *suatu teknologi yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan proses penyaluran data/informasi tersebut dalam batas-batas ruang dan waktu*<sup>(3)</sup>.

Seringkali banyak orang salah mengira jika berbicara tentang teknologi informasi maka yang dimaksud adalah hanya komputer. Padahal komputer hanyalah satu dari berbagai macam produk teknologi informasi. Modem, router, printer dan scanner merupakan contoh lain dari teknologi informasi.

Ada tiga istilah yang dapat menggambarkan jenis-jenis teknologi informasi, yaitu perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat pemikir (*brainware*). Istilah perangkat keras dan perangkat lunak timbul setelah kelahiran komputer (sekitar tahun '70-an), dan istilah ini kemudian dipakai secara luas untuk bidang-bidang di luar komputer. Selain dua istilah di atas, sekitar tahun '80-an timbul istilah baru, yaitu perangkat pemikir, yang kini lebih terkenal dengan istilah SDM (Sumber Daya Manusia). Istilah-istilah di atas diambil untuk memperjelas perbedaan bagian-bagian yang dimaksud.

Sebutan perangkat keras secara umum digunakan untuk hal-hal yang dapat dilihat dan dipegang, lebih bersifat barang, sedang perangkat lunak untuk hal-hal yang tak dapat dilihat dan dipegang, lebih bersifat sistem kerja, prosedur kerja dan langkah kerja. Perangkat pemikir tak dapat dilihat atau dipegang, karena bersifat ide-ide atau gagasan-gagasan, yaitu pemikiran manusia itu sendiri.

Pada bidang komputer misalnya, perangkat keras berarti monitor, CPU, keyboard, harddisk dan lain-lain yang dapat dilihat dan dipegang. Perangkat lunak adalah sistem operasi dan program-program di dalamnya, biasanya program ini disimpan dalam memori atau media penyimpan lainnya.

Perangkat pemikir adalah ide-ide pemikiran pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak sehingga produk yang dihasilkan maksimal.

Untuk memperjelas perbedaan istilah di atas Anda ambil contoh pada bidang komputer dan bidang properti. Pada bidang properti, perangkat keras adalah tanah, rumah, gedung, dan barang-barang lainnya. Perangkat lunak adalah tata cara atau prosedur-prosedur kepemilikan. Sedangkan perangkat pemikir adalah ide atau rencana-rencana agar suatu barang menjadi sangat menguntungkan.

## **B. PERANGKAT KERAS (*HARDWARE*) DAN PERANGKAT LUNAK (*SOFTWARE*)**

### **1. Perangkat Keras**

Bagian-bagian pokok perangkat keras pada sistem komputer adalah: masukan (*input*), peranti proses, tempat penyimpanan (*storage*), dan keluaran (*output*).

Komputer, secara khusus CPU bekerja secara digital, sehingga peralatan-peralatan yang berhubungan dengan CPU harus bekerja secara digital pula, atau setidaknya peralatan tersebut memiliki fungsi untuk mengubah dari bentuk apapun ke digital atau sebaliknya.

#### *a. Input*

Apabila seorang manusia dapat memiliki beberapa sensor (panca indera) yang digunakan untuk masukan, maka komputer juga dapat dimasuki sinyal yang mirip. Peralatan masukan (*input device*) memiliki bermacam-macam bentuk. Berikut ini adalah contoh beberapa jenis masukan beserta sedikit prinsip kerjanya.

#### *Keyboard*

Letak tut pada papan ketik (*keyboard*) membedakan antara tut yang satu dengan yang lain. Penekanan pada salah satu tut akan dibaca dan dibandingkan dengan bank data yang sudah terprogram, sehingga tahu tentang bentuk sinyal yang harus dimasukkan ke CPU.



Gambar 1.3.1  
Keyboard<sup>(5)</sup>

### *Mouse*

Bola yang menggelinding akan memutar secara mekanik pada dua sumbu roda (horizontal dan vertikal), sehingga seberapa panjang sumbu itu berubah dapat diartikan sebagai berapa banyak sinyal yang dikirim.



Gambar 1.3.2  
Mouse yang menggunakan bola<sup>(6)</sup>

### *Light Pen, Optical Mouse*

*Light pen* dan sejenisnya membutuhkan kisi-kisi untuk mengetahui di mana letak serta ke mana arah perpindahannya. Ada kisi-kisi yang mendeteksi secara elektronik, ada pula yang mendeteksi secara optik.



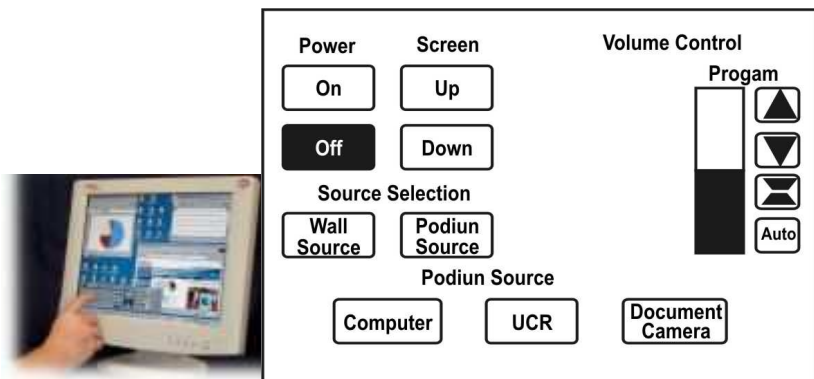
Gambar 1.3.3  
Optical mouse<sup>(6)</sup>

### *Tuplet*

Tuplet hampir sama dengan *light pen*, tetapi memiliki sensor tentang seberapa tekanan si pemakai, sehingga tahu seberapa ketebalan garis yang diminta.

### *Touch Screen*

*Touch screen* menggunakan kisi-kisi yang ditempel pada monitor. Untuk mendeteksi kisi sebelah mana yang disentuh, ada *touch screen* yang mendeteksi panas tangan, ada pula *touch screen* yang menggunakan sinar infra merah.



Gambar 1.3.4  
Touch screen<sup>(7)</sup>

### *Scanner, Reader*

*Scanner* atau *reader* membaca gambar//kode/sinyal sejalan dengan pergerakan sensornya, baik yang berjalan itu sensornya maupun yang berjalan itu bendanya. Masukan semacam ini telah banyak ditemui, misalnya *graphic scanner*, *fax scanner*, *barcode reader*, dsb.



Gambar 1.3.5  
Scanner<sup>(10)</sup>



Gambar 1.3.6  
Barcode reader<sup>(15)</sup>

#### *Sensor-sensor Lain*

Banyak sensor yang dapat diperoleh guna menghasilkan sinyal digital, misalnya sensor suara, video, mekanik, dsb.



### *Data Communication*

Selain masukan dari luar komputer, masukan yang datang dari komputer lain juga dapat dikategorikan sebagai masukan pula.

#### *b. Proses*

Dengan asumsi bahwa peralatan untuk masukan (input) dan keluaran (output) sudah siap untuk menerima dan mengirim sinyal digital yang dibutuhkan, maka perangkat proses dapat dijabarkan sebagai berikut:

### *Central Processing Unit*

*Central processing unit* (CPU) merupakan unit pengolah pusat di mana analogi manusianya adalah otak. Karena teknologi yang baru, bentuk CPU itu sangat kecil, maka banyak digunakan istilah *microprocessor* (nantinya disebut *processor* saja). Di dalam CPU sendiri terdapat *Arithmetic Logic Unit* (ALU) yang berfungsi untuk menyelesaikan instruksi yang sesuai dengan desainnya. *Control Unit* untuk membantu mengatur unit yang lain, dan Register, sebagai tempat penyimpanan sementara.

### *Memori*

Memori ada dua, yaitu yang tetap dan yang sementara. Yang tetap berarti sering berupa program yang selalu dijalankan bila suatu kondisi terjadi, dalam hal ini dikerjakan oleh ROM (*Read Only Memory*), sedangkan yang sementara adalah tambahan memori yang dibutuhkan pada saat proses komputer terjadi, dalam hal ini dikerjakan oleh RAM (*Random Access Memory*).

### *Control Unit dan Memory Management Unit*

*Control Unit* dan *Memory Management Unit* (MMU) juga dibutuhkan *processor* untuk mengatur bagian-bagian yang lain.

#### *c. Storage*

Berbeda dengan memori, *secondary storage* bersifat lebih tetap. Apabila manusia yang mempunyai ingatan sebagai analogi dari memori, maka *secondary storage* adalah buku catatan. Memori dapat terbatas, tetapi *secondary storage* tidak terbatas. Bila buku catatan yang digunakan tersebut

sudah habis, Anda dapat membeli yang baru bukan? Macam-macam storage dapat dituliskan sebagai berikut:

### *Rigid Disk*

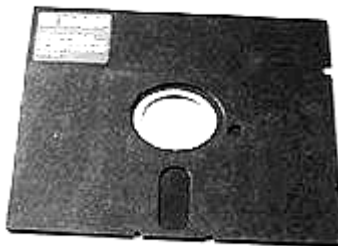
Rigid disk, harddisk, fixed disk, atau Winchester disk menggunakan piringan logam yang dilapisi dengan bahan ferromagnetic sehingga dapat digunakan untuk mengingat.



Gambar 1.3.7  
Hard disk<sup>(11)</sup>

### *Flexible Disk*

*Flexible disk*, *floppy disk*, atau *diskette* mempunyai cara kerja yang mirip, tetapi menggunakan dasar yang lebih lunak.



Gambar 1.3.8  
Floppy disk 5,25 inci<sup>(12)</sup>



Gambar 1.3.9  
Floppy disk 3,5 inci<sup>(12)</sup>

### **Magnetic Tape**

Magnetic tape, cassette, atau cartridge mirip dengan flexible disk, hanya saja bahan yang digunakan bukan piringan yang bundar, tetapi jalur/pita yang panjang.



Gambar 1.3.10  
Magnetic tape<sup>(9)</sup>



**Gambar 1.3.11**  
Cartridge<sup>(9)</sup>

#### *Optical Disk*

*Optical disk*, atau CD ROM (*Compact Disc Read Only Memory*) mirip dengan *rigid disk*, hanya saja tidak menggunakan teknik magnet, melainkan menggunakan teknik optik dan laser.

*Secondary storage* sebenarnya mempunyai teknik bahwa data dikeluarkan lebih dahulu, kemudian dimasukkan lagi sesuai dengan kebutuhan dan format yang sama. Oleh karena itu bentuk keluaran dan masukan seperti *Card Punch* juga dapat difungsikan sebagai *secondary storage*.

#### *d. Output*

Sebuah proses tanpa keluaran adalah percuma. Oleh karena itu keluaran selalu ada pada sebuah sistem. Jawaban dapat dibagi menjadi dua, yaitu keluaran yang lunak (*'soft copy'*) dan keluaran yang nyata (*'hard copy'*). *Soft copy* sering disebut sebagai monitor, karena biasanya digunakan untuk pemakai yang 'ingin tahu' saja. *Hard copy* memiliki jenis yang banyak.

#### *Monitor*

Biasanya monitor terbuat dari *Cathode Ray Tube* (CRT), tetapi jenis monitor ini perlahan-lahan mulai tergantikan tempatnya oleh monitor LCD (*Led Crystal Display*).



Gambar 1.3.12  
Monitor CRT<sup>(14)</sup>



Gambar 1.3.13  
Monitor LCD<sup>(14)</sup>

*Printer, Plotter, Typewriter, dsb.*

Segala hal tentang cetak mencetak pada kertas adalah keluaran yang sering dikategorikan sebagai ‘*hard copy*’.



Gambar 1.3.14  
Printer<sup>(13)</sup>



Gambar 1.3.15  
Inkjet Plotter<sup>(8)</sup>

### *Process Control*

Biasanya *process control* mempunyai keluaran yang berupa pergerakan mekanik, tetapi ini semua tergantung pada penggunaan komputer saat itu.

### *Data Communication*

Keluaran juga dapat berupa data yang diterima langsung maupun tidak langsung oleh komputer lain maupun komputer itu sendiri.

### *Bentuk keluaran lain*

Masih banyak bentuk keluaran lain yang memiliki teknik keluaran yang berbeda. Misalnya *voice synthesizer*, keluaran yang berbentuk suara, *image processing* dengan keluaran yang berbentuk video, komputer pada bidang kedokteran yang terkadang memiliki keluaran berbentuk suhu, dan sebagainya.

## **1. Perangkat Lunak**

Keberadaan perangkat lunak (*software*) selalu menyertai perangkat keras (*hardware*) yang ada. Hanya saja tidak semua perangkat lunak muncul untuk dibahas. Hal ini tergantung pada perkembangan teknologi perangkat lunak itu sendiri.

Secara fungsinya, perangkat lunak dapat dibagi menjadi tiga, yaitu: *System Software*, *Programming Language*, dan *Application Software*.

Ada literatur yang menjabarkan perangkat lunak langsung sesuai dengan generasi-generasi yang ada, di mana *system software* dan *application software* masuk ke dalamnya. Cara ini sering membuat pembaca yang agak awam dengan komputer menjadi bingung. Oleh karena itu, di modul ini *system software* dan *application software* dipisahkan.

#### a. *System Software*

*System Software* berfungsi untuk mengatur bagaimana cara menggunakan peralatan. Jadi *system software* biasanya dibuat oleh pembuat perangkatnya sendiri dan selalu menjadi satu dengan sistem yang ada. Beberapa jenis *system software* adalah sebagai berikut:

##### *Operating System*

Sesuai dengan namanya *Operating System* (OS) adalah *software* yang dibutuhkan agar peralatan dapat bekerja (beroperasi). OS terdapat pada *microprocessor*, OS yang berhubungan dengan disket, yaitu *Disk Operating System* (DOS), OS untuk komunikasi, OS untuk sistem-sistem lain seperti *Unix*, *Windows*, *Linux*, dsb.

##### *Software Development Kit*

*Software Development Kit* (SDK) adalah *software-software* fasilitas yang dibuat oleh pembuat *hardware* guna membantu para *programmer* dalam membuat *software* baru ('*third party*'). Jadi SDK adalah program bantu yang menghubungkan pembuat program dengan *operating system*.

##### *Utility Program*

*Utility program* adalah perangkat lunak tambahan yang digunakan untuk bermain-main pada tingkat OS. Fungsinya untuk memodifikasi bagian OS untuk memudahkan pemakai dalam menggunakan aplikasi. *Utility program* mungkin dibuat oleh pembuat perangkat kerasnya, maupun oleh orang lain, ('*third party vendor*'). *Utility program* sangat membantu pemakai untuk memperbaiki, mengubah, atau keperluan manajemen sistem yang lain.

##### *Programming Language*

*Programming language* adalah bahasa yang khusus dibuat agar seseorang dapat membuat sebuah aplikasi. *Programming language* terbagi atas generasi-generasi yang berasal dari status dan perkembangan yang ada.

### *Application Software*

*Application Software* dibagi menjadi dua fungsi, yaitu fungsi pembuatan aplikasi dengan *Application Development Software* dan fungsi pemakaian aplikasi dengan *Software Package*.

### *Application Development Software*

*Application Development Software* menekankan pada kemampuan bahasa dalam membuat sebuah aplikasi, sehingga hanya dipakai oleh pembuat program, bukan pemakai aplikasi.

### *Software Package*

*Software package* adalah *software* yang dibuat untuk bidang-bidang tertentu. *Microsoft Word, Excel, Adobe Page Maker, Chemcad*, dan sebagainya, termasuk dalam kelompok ini karena memiliki fungsi yang khusus. Program-program paket akuntansi, maupun program-program pesanan (*'taylor made'*), juga termasuk dalam kelompok ini.



## LATIHAN

---

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Salah satu jenis teknologi informasi adalah *brainware* yang berupa ide atau pemikiran. Misalkan anda dan teman anda telah membuat suatu perusahaan dan anda ingin memaksimalkan produknya, kemukakan ide anda dalam suatu diskusi dalam hubungannya dengan penggunaan komputer.
- 2) Dalam topik *hardware* ada yang disebut dengan data *communication* di mana data berasal dari komputer lain. Coba cari tahu alat apa yang dapat digunakan dalam membangun data *communication*, seperti apa bentuknya, apa kegunaannya, dan apa fungsinya bagi ruang lingkup yang kecil seperti suatu kantor.
- 3) Salah satu *hardware* untuk *storage* adalah *optical disc*. Diskusikan seberapa besarnya peran *optical disc* saat ini dan bagaimana perkembangannya. Lalu bandingkan dengan dengan *storage* tradisional seperti kertas-kertas arsip, apakah *optical disc* dapat menggantikan kertas atau harus digunakan secara bersamaan dengan kertas.



- 4) Pada topik *software*, *utility* program adalah program yang digunakan untuk ‘bermain’ dengan OS. Coba diskusikan apa kegunaan *software* ini untuk manajemen dan sistem informasi. Beri contohnya jika perlu.

*Petunjuk Jawaban Latihan*

- Produk perusahaan yang anda buat berdasarkan keinginan sendiri.
- Dalam data *communication* hubungan yang terjadi adalah antar komputer, jadi yang perlu dicari adalah bagaimana menghubungkan kedua *computer* tersebut.
- Salah satu contoh *software utility program* adalah *partition magic* yang digunakan untuk mem‘partisi’ atau membagi kapasitas suatu *harddisk* menjadi beberapa bagian. Dengan begitu pemakai dapat mengatur ke mana suatu informasi harus ditaruh agar rapi, teratur, dan mudah diakses. Contohnya suatu *harddisk* dengan kapasitas 40 GB dibagi menjadi dua bagian menggunakan *partition magic* yaitu bagian C: dan D: di mana masing-masing kapasitasnya 20 GB.



## RANGKUMAN

---

Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan proses penyaluran data/informasi tersebut dalam batas-batas ruang dan waktu. Ada 3 istilah yang dapat menggambarkan jenis-jenis teknologi informasi, yaitu perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat pemikir (*brainware*).

Sebutan perangkat keras secara umum digunakan untuk hal-hal yang dapat dilihat dan dipegang, lebih bersifat barang, sedang perangkat lunak untuk hal-hal yang tak dapat dilihat dan dipegang, lebih bersifat sistem kerja, prosedur kerja dan langkah kerja. Perangkat pemikir tak dapat dilihat atau dipegang, karena bersifat ide-ide atau gagasan-gagasan, yaitu pemikiran manusia itu sendiri.

Bagian-bagian pokok perangkat keras pada sistem komputer adalah: masukan, peranti proses, tempat penyimpanan, dan keluaran.

Yang termasuk input adalah *keyboard*, *mouse*, *light pen*, *optical mouse*, *tuplet*, *touch screen*, *scanner*, *reader*, *data communication*, dan sensor-sensor lain. Yang termasuk proses adalah *Central Processing Unit*, *memory*, *control unit* dan *memory management unit*. Yang

termasuk tempat penyimpanan adalah *rigid disk*, *flexible disk*, *magnetic tape*, dan *optical disk*. Yang termasuk keluaran adalah monitor, *printer*, *plotter*, *typewriter*, *process control*, *data communication*, dan bentuk keluaran lainnya.

Sedangkan bagian-bagian *software* adalah *System Software*, *Programming Language*, dan *Application Software*. *System software* terdiri dari *Operating System*, *Software Development Kit*, dan *Utility Program*. Sedangkan *Application Software* terdiri dari *Application Development Software* dan *Software Package*.



### TES FORMATIF 3

---

Jawablah tes formatif di bawah ini pada kertas terpisah. Kemudian bandingkan jawaban Anda dengan kunci jawaban tes formatif pada setiap akhir modul Anda. Buatlah perkiraan pencapaian Anda terhadap tes formatif yang diberikan. Apabila Anda merasa kurang, usahakanlah untuk mengulang materi pada modul ini. Selamat bekerja!

- 1) Jelaskan yang dimaksud dengan teknologi informasi!
- 2) Sebutkan macam-macam jenis teknologi informasi!
- 3) Jelaskan perbedaan antara *hardware* dan *software*!
- 4) Apa yang dimaksud dengan *brainware*!
- 5) Sebutkan bagian-bagian pokok *hardware*!
- 6) Sebutkan contoh-contoh input (minimal 5 buah)!
- 7) Sebutkan contoh-contoh *storage* (minimal 5 buah)!
- 8) Sebutkan contoh-contoh output (minimal 5 buah)!
- 9) Sebutkan jenis-jenis *software* dan kegunaannya masing-masing!
- 10) Sebutkan jenis-jenis *system software* dan kegunaannya masing-masing!
- 11) Sebutkan jenis-jenis *application software*!

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 3 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 3.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan modul selanjutnya. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 3, terutama bagian yang belum dikuasai.

## Kunci Jawaban Tes Formatif

### *Tes Formatif 1*

- 1) Kesempatan untuk meningkatkan produktivitas individu dan organisasi melalui pengambilan keputusan dan komunikasi yang lebih baik dengan mendayagunakan kemampuan komputer.
- 2) Pengaruh ekonomi internasional, meningkatnya kekompleksan teknologi, penyusutan kerangka waktu, tekanan pesaing, tekanan sosial.
- 3) Laporan, memo, surat, majalah, dan lain-lain.
- 4) Aktivitas sosial, percakapan dengan telepon, pertemuan terjadwal maupun tidak terjadwal, dan lain-lain.
- 5) Dalam pertemuan-pertemuan baik yang terjadwal maupun tak terjadwal adakalanya dilaksanakan sekaligus makan siang atau makan malam. Biasanya pertemuan ini dilaksanakan di dalam restoran sekaligus makan.

### *Tes Formatif 2*

- 1) Kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses, dan menyimpan serta mendistribusikan informasi.
- 2) Perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian.
- 3) Pengumpulan data, input, pengolahan data, output, distribusi.
- 4) Pencatatan data, masukan (*recording/capturing*), manipulasi data, klasifikasi, kalkulasi, *sorting*, *merging*, *summarizing*, *storing* and *retrieving*.
- 5) Pencatatan data masukan (*recording/capturing*): Data harus dicatat dalam beberapa bentuk sebelum diproses. Manipulasi data: Operasi manipulasi data yang telah dikumpulkan dapat berupa pengklasifikasian (pengelompokan), kalkulasi (perhitungan), *sorting* (pengurutan), *merging* (penggabungan), *summarizing* (meringkas), *storing* (penyimpanan) dan *retrieving* (penggunaan kembali). Klasifikasi: Klasifikasi merupakan kegiatan untuk mengelompokkan data dalam suatu grup berdasarkan kategori tertentu. Kalkulasi: Kalkulasi merupakan suatu proses manipulasi data numerik secara aritmatika. *Sorting*: Menyusun data dalam sebuah urutan tertentu disebut *sorting*. *Merging*: Menggabungkan dua atau lebih kumpulan data yang memiliki kolom data (*field*) yang sama sebagai kunci penghubung. *Summarizing*:

Pada operasi manipulasi data ini, kumpulan data diringkas dan dinyatakan dalam bentuk yang ringkas, sederhana, mudah dimengerti dan mudah dianalisa, seperti dalam bentuk grafik. *Storing and Retrieving*: *Storing* merupakan langkah penyimpanan terhadap hasil pengolahan data.

- 6) Keakuratan dan teruji kebenarannya, kesempurnaan informasi, tepat waktu, relevansi, mudah dan murah.
- 7) Sistem Pemrosesan Transaksi (*Transaction Processing Systems*-TPS), Sistem Informasi Manajemen (SIM), Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Sistem Informasi *e-Business*.
- 8) Sistem Pemrosesan Transaksi (TPS) merupakan hasil perkembangan dari pembentukan kantor elektronik, di mana sebagian dari pekerjaan rutin diotomatisasi termasuk untuk pemrosesan transaksi. SIM (Sistem Informasi Manajemen) adalah sebuah kelengkapan pengelolaan dari proses-proses yang menyediakan informasi untuk manajer guna mendukung operasi-operasi dan pembuatan keputusan dalam sebuah organisasi. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan peningkatan dari SIM dengan penyediaan prosedur-prosedur khusus dan pemodelan yang unik yang akan membantu manajer dalam memperoleh alternatif-alternatif keputusan. Sistem Informasi *e-Business* dibangun untuk menjawab tantangan pengintegrasian data dan informasi dari proses bisnis berbasis internet.
- 9) Sistem Informasi Tradisional, Sistem Informasi Berbasis Komputer, Sistem Informasi Berbasis Jaringan Perkantoran, Sistem Informasi Lintas Platform.
- 10) Sistem Informasi Tradisional: SI dioperasikan dan dikelola secara semi-manual. Konsumen yang membeli barang akan menyerahkan barang belanjanya kepada kasir yang akan mencatat jenis barang dan biaya satuannya. Setelah dilakukan penjumlahan secara keseluruhan, maka konsumen akan diberi kuitansi tanda pembayaran. Selanjutnya kasir akan menyusun laporan penjualan harian untuk diserahkan ke bagian keuangan yang akan melakukan pemrosesan data penjualan menjadi ikhtisar penjualan dan laporan rugi laba yang selanjutnya diserahkan kepada pimpinan.

Sistem Informasi Berbasis Komputer: Komputer telah diciptakan. Keuntungan utama dari pemanfaatan teknologi ini adalah waktu untuk menghasilkan informasi lebih singkat, di samping birokrasi dapat

dikurangi, komputer juga memiliki kemampuan proses yang sangat cepat untuk menghasilkan informasi dengan tingkat keakuratan yang tinggi.

Sistem Informasi Berbasis Jaringan Perkantoran: perkembangan teknologi komputer kini telah memungkinkan untuk dibentuknya suatu jaringan perkantoran, sehingga transaksi dapat dilakukan di berbagai tempat yang berbeda dengan pusat pengolahan datanya. Melalui jaringan komputer perkantoran, perusahaan dimungkinkan untuk membuka sejumlah tempat transaksi, sehingga dapat meningkatkan profit dalam jumlah yang sangat besar. Sementara itu, biaya untuk penyusunan laporan dapat dipangkas, mengingat laporan dapat diperoleh secara *on-line*.

Sistem Informasi Lintas Platform: Teknologi baru yang merupakan gabungan antara teknologi komputer dan telekomunikasi tersebut dikenal dengan nama Teknologi Komunikasi Data. Dalam perkembangan selanjutnya, lahirlah sebuah teknologi internet yang dapat menghubungkan komputer di seluruh dunia.

### *Tes Formatif 3*

- 1) Suatu teknologi yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan proses penyaluran data/informasi tersebut dalam batas-batas ruang dan waktu.
- 2) Perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat pemikir (*brainware*).
- 3) Sebutan *hardware* secara umum digunakan untuk hal-hal yang dapat dilihat dan dipegang, lebih bersifat barang, sedang *software* untuk hal-hal yang tak dapat dilihat dan dipegang, lebih bersifat sistem kerja, prosedur kerja dan langkah kerja.
- 4) Ide-ide pemikiran pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak sehingga produk yang dihasilkan maksimal.
- 5) Masukan (*input*), peranti *process*, tempat penyimpanan (*storage*), dan keluaran (*output*).
- 6) *Keyboard, mouse, light pen, optical mouse, tuplet, touch screen, scanner, reader, data communication*, dan sensor-sensor lain.
- 7) *Rigid disk, flexible disk, magnetic tape, cartridge, optical disk*, dan lain-lain.
- 8) *Monitor, printer, plotter, typewriter, process control, data communication*, dan bentuk keluaran lainnya.

- 9) *System Software*, *Programming Language*, dan *Application Software*. *System Software* berfungsi untuk mengatur bagaimana cara menggunakan peralatan. *Programming language* adalah bahasa yang khusus dibuat agar seseorang dapat membuat sebuah aplikasi. *Application Software* dibagi menjadi dua fungsi, yaitu fungsi pembuatan aplikasi dan fungsi pemakaian aplikasi.
- 10) *Operating System*, *Software Development Kit*, dan *Utility Program*. *Operating System (OS)* adalah *software* yang dibutuhkan agar peralatan dapat bekerja (beroperasi). *Software Development Kit (SDK)* adalah *software-software* fasilitas yang dibuat oleh pembuat *hardware* guna membantu para *programmer* dalam membuat *software* baru (*'third party'*). *Utility Program* fungsinya memodifikasi bagian OS untuk memudahkan pemakai dalam menggunakan aplikasi.
- 11) *Application Software* terdiri dari *Application Development Software* dan *Software Package*.

## Daftar Pustaka

Nurwono, Yuniarto. (1994). *Manajemen Informasi Pendekatan Global*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Margianti E.S. Suryadi D. (1996), *Sistem Informasi Manajemen*. Gunadarma. Jakarta.

Eko Indrajit, Richardus. (2000). *Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

D.O., Budi Sutedjo. (2002). *Perencanaan & Pembangunan Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_keyboard](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_keyboard)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_mouse](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_mouse)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Touch\\_Screen](http://en.wikipedia.org/wiki/Touch_Screen)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Plotter>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic\\_tape](http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_tape)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Image\\_scanner](http://en.wikipedia.org/wiki/Image_scanner)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Hard-disk>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Flexible\\_disk](http://en.wikipedia.org/wiki/Flexible_disk)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_printer](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_printer)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_display](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_display)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Barcode\\_reader](http://en.wikipedia.org/wiki/Barcode_reader)